

СТАБИЛИЗАЦИЯ КОБАЛЬТИТА САМАРИЯ С КУБИЧЕСКОЙ СТРУКТУРОЙ В АТМОСФЕРЕ ВОДОРОДА

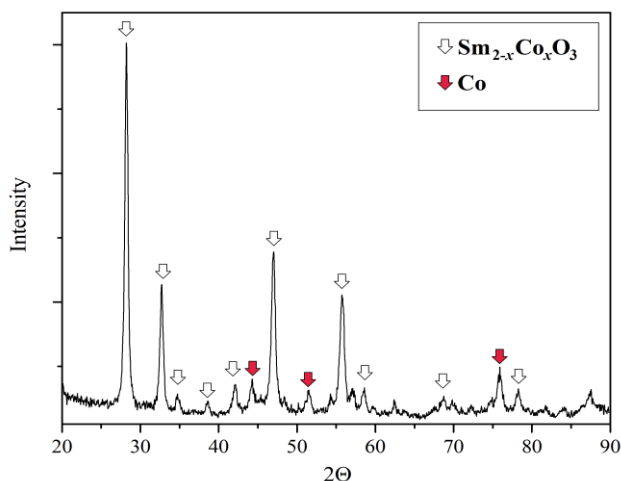
Ситникова О.В., Галайда А.П., Волкова Н.Е., Гаврилова Л.Я., Черепанов В.А.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Области практического использования сложнооксидных материалов крайне обширны: от катализаторов и кислородных мембран до газовых сенсоров твёрдооксидных топливных элементов. В некоторых случаях эксплуатация устройств осложнена восстановительными свойствами окружающей среды, например, при использовании водорода в качестве топлива ТОТЭ. Поэтому при поиске материалов для подобных устройств важно учитывать стабильность соединений. Целью настоящей работы является поиск и изучение модификации кобальтита самария $\text{SmCoO}_{3-\delta}$, стабильной в атмосфере водорода.

Образец для исследования был синтезирован по глицерин-нитратной технологии при температуре 1100 °С на воздухе. Заключительный отжиг проводился при температуре 500 °С в токе водорода. Фазовый состав образца $\text{SmCoO}_{3-\delta}$ контролировался рентгенографически.

Установлено, что при отжиге $\text{SmCoO}_{3-\delta}$ в водороде образуется сложный оксид с кубической структурой (пр.гр. $Ia\bar{3}$, $a=10.995 \text{ \AA}$), соответствующей расчётной равновесной структуре оксида самария при 0 К, описанной в литературе [1]. На рисунке приведена рентгенограмма полученного образца. Видно, что в образце кроме оксида $\text{Sm}_{2-x}\text{Co}_x\text{O}_3$ в виде примесной фазы присутствует металлический кобальт, что свидетельствует о не-эквимольном отношении металлов в основной фазе.



Рентгенограмма образца $\text{SmCoO}_{3-\delta}$ после отжига в водороде

1. Hirosaki N. Ab initio calculation of the crystal structure of the lanthanide Ln_2O_3 sesquioxides // J. Alloys Compd. 2003. V. 353. P. 31–34.